Perez (R)

FACULTAD DE MEDICINA DE MÉXICO.

ESTUDIO SOBRE
LA FALSA BELLADONA.

TÉSIS

Que para el exámen general de Farmacia presenta al Jurado Calificador

Ricardo Perez

Alumno de la Escuela Nacional de Medicina.



MÉXICO.

Tip. Berrueco Hermanos, Primera calle Ancha núm. 12.

1885



FACULTAD DE MEDICINA DE MÉXICO.

ESTUDIO SOBRE
LA FALSA BELLADONA.

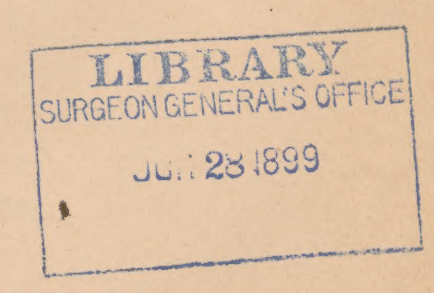
TÉSIS

Que para el exámen general de Farmacia presenta al Jurado Calificador

Ricardo Perez

Alumno de la Escuela Nacional de Medicina.





MÉXICO.

Tip. Berrueco Hermanos, Primera calle Ancha núm. 12.

1885

A mi querido Padre.

A la venerada memoria de mi Madre.

A mis ilustres maestros.

LA falsa belladona, planta de la cual paso á ocuparme y que entre sus propiedades cuenta la de producir la muerte á los animales que comen su raíz, pertenece á la familia de las solanáceas, es originaria del Perú, pero en la actualidad se encuentra esparcida en todos los lugares templados y cálidos. Atribúyensele propiedades idénticas á las de la verdadera belladona y la emplean como tal en algunas preparaciones en Tenancingo, lugar en donde me he proporcionado la planta necesaria.

En vista de sus propiedades tóxicas y perteneciendo á la familia de las solanáceas, creí muy natural la existencia en ella de alguna sustancia, tal vez un alcaloide, al cual debiera sus propiedades, y más cuando vemos que los progresos del análisis han llegado á demostrar que la mayor parte de las plantas realmente útiles á la medicina y dotadas de pro-

piedades semejantes, deben éstas á la presencia en ellas de alguna base orgánica ó á algun glucosido.

Para llevar á cabo el estudio de la planta aludida me he ceñido al método general de análisis, procurando en todas las operaciones á las cuales he tenido que someterla, y sobre todo en los procedimientos indicados para la extraccion de los alcaloides, seguir aquellos á la vez más exactos y sencillos.

No es una planta completamente desconocida la que sirve de tema á este estudio, pero sobre ella (á lo ménos que yo sepa), no hay trabajo que pueda ilustrar su historia, y por lo mismo espero que incompletos, como son, los datos que he podido reunir, servirán para que otros con mejores elementos completen este estudio que será entónces de positiva utilidad.

El ilustre Jurado que me va á examinar, conoce bien las dificultades que presenta el análisis elemental de un vegetal; á esto debe agregarse los pocos conocimientos que poseo y la pequeña cantidad de planta de que he podido disponer, circunstancias todas que me hacen esperar que el Jurado será indulgente con los errores que indefectiblemente contenga mi trabajo.

ESTUDIO SOBRE LA FALSA BELLADONA.

Primera Parte.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION BOTÁNICAS.
SINONIMIA.—BELLADONA.—PUCHERO DE MONJA.
LUGARES EN QUE VÈGETA.—EN TODOS LOS LUGARES TEMPLADOS Y CÁLIDOS.

DESCRIPCION BOTANICA.

TALLO.—Erguido, dicótomo y algunas veces tricótomo, fistuloso, anguloso, flexible, hojoso, inerme, liso y manchado.

HOJAS.—Caulinares y ramales, alternas, pecioladas, oval-lanceoladas, agudas en su extremidad, de base cuneiforme, extendidas, rugosas, ciliadas, con algunos pelos diseminados en la cara superior, la in-

ferior de un color verde más bajo, angulinervas, sinuadas, dentadas y herbáceas.

FLORES.—Hermafroditas, completas.

CÁLIZ.—Infero, gamosépalo, regular, acresente, reticulado, venoso, quinque-partido, de lóbulos conivente, acorazonados, casi sagitados.

COROLA.—Gamopétala, regular, campanulada, tubo blanco, con cinco manchas oscuras, limbo quinque-lobulado, violado, lóbulos anchos.

ANDROCÉA.—Estambres cinco, insertos en el fondo de la corola, alternando con los lóbulos de la misma, filamentos geniculados, aleznados, conivente en sus bases dilatadas y pelosas, cubriendo con ellas el ovario, anteras introrsas, basifijas, biloculares, lóculos paralelos con dehiscencia longitudinal.

GINECÉO.—Pistilo compuesto de dos á cinco carpelos, multiovulados, estilo cilíndrico, estigma casi globoso, dividido en varios lóbulos coniventes.

FRUTO.—Baya escondida dentro del cáliz, esférica, de un color pajizo oscuro, de tres á cinco lóbulos. Cutícula cartácea, lampiña, delgada; placentas áxiles, granos numerosos reniformes, levemente comprimidos, color moreno algo lustroso.

CLASIFICACION.

La falsa belladona es una planta de la familia de las Solanáceas, tríbu Solaneas, género Nicandra; especie physaloides.

La anterior descripcion autoriza, como se verá, á considerar la falsa belladona como perteneciente al género y especie que paso á detallar.

Género. -Nicandra-Adans (1). Cáliz subquinque partido, lóbulos acorazonados, sub sagitados en la fructificacion, muy acrecentados, inflado, escarioso, membranoso, reticulado, lóbulos anchos, coniventes, notablemente quinque-angulado. Corola amplia, campanulada, limbo marcadamente plegado, breve y ancho ú oscuramente quinque-lobulado, lóbulos ó dobleces muy angostos, quincuncial imbricados. Estambres cinco, fijos cerca de la base de la corola, inclusos, filamentos filiformes dilatados en la base en escama poco pelosa, anteras ovado-oblongas, lóculos paralelos, dehiscentes longitudinalmente. Ovario tri ó quinque-locular, placentas áxiles, estilo algo grueso, filiforme, estigma oblongo ó sub-globoso,

[1] Benth y Hook. Gen. Planth. II pág. 897.

tri ó quinque-partido, lóbulos coniventes, óvulos numerosos en cada lóculo. Baya globosa, inclusa en el cáliz y mucho más chica que éste. Granos sub orbiculados, comprimidos, levemente escrobiculados, embrion, sub periférico, muy curvo, cotiledones semicilíndricos. Yerba anual, erguida, ramosísima, lampiña, con aspecto de *Physalis*. Hoja peciolada, membranosa, toscamente sinuado dentada ó casi lobulada. Pedicelos solitarios, encorvados. Flores grandes azules.

Una especie.—Peruana.

Especie.—Physaloides. Gærhn. (1) Raiz fibrosa, tallo erguido, ramos angulosos, hojas lampiñas, ovado oblongas, sinuadas, decurrentes por el peciolo en forma de cuña, pedúnculos rollizos, breves, unifloros, fruto pendiente sub globoso, cáliz quinque-angular, despues de la antésis inflado, cerrado. Anual en el Perú, actualmente esparcida por las regiones templadas y cálidas de todo el mundo. Corola azul-violada, en el fondo blanca, con cinco manchas azules, radiando del fondo hácia arriba.

[1] D. C. Prod XIII. I. 434.

ESTUDIO QUIMICO.

ANALISIS ORGANICO Y MINERAL.

TRATAMIENTO POR EL ETER.

Despues de pulverizada y desecada convenientemente la planta, sometí veinte gramos del polvo en un aparato lexiviador á la accion disolvente del éter sulfúrico.

La solucion etérea que obtuve era dicroica, pues presentaba un color verde esmeralda por refraccion y rojo por reflexion, con un sabor amargo neutro á los reactivos. Despues de quitar la mayor parte del éter por la destilacion, abandoné el resto á la evaporacion espontánea y obtuve de esta manera un residuo con los caracteres siguientes: color verde oscuro, olor herbáceo, sabor al principio herbáceo, despues bastante amargo.

En el extracto etéreo pude reconocer la clorofila

por su color, su insolubilidad en el agua, su solubilidad en el agua alcalina, en el alcohol y por los precipitados que obtuve tratando su solucion alcohólica por el sulfato de alumina y el sulfato de fierro, y precipitando por el amoniaco, siendo el precipitado en el primer caso de un color blanco verdoso y en el segundo verde.

Una vez separada la clorofila del extracto etéreo por varios tratamientos con el agua alcalina, quedó un residuo de apariencia resinosa, insoluble en el agua y el alcohol, pero soluble completamente en el éter, de un color oscuro, reaccion ligeramente ácida; sometido á la accion del calor sobre una lámina de platino se funde primero y despues arde, desprendiendo un olor muy parecido al de las resinas cuando se queman.

TRATAMIENTO POR EL ALCOHOL.

Alcohol a 90°. -Cuando el éter ya no disolvia nada en su paso sobre el polvo de la planta, lo traté por el alcohol á diversos grados de concentracion,

obteniendo con el alcohol á 90° una solucion amarilla verdosa, con reaccion fuertemente ácida, la cual despues de evaporada dejó un residuo de un color negro y sabor amargo.

Sometido este extracto á la accion disolvente del agua destilada, obtuve una solucion amarilla con reaccion ácida, que decolorada por el carbon animal lavado y evaporada hasta la consistencia de jarabe, depositó despues de algunos dias unos cristales prismáticos blancos y bastante grandes.

Una parte de estos cristales sometidos á la accion del calor sobre una lámina de platino se carbonizan, dejando un resíduo blanco soluble en el agua y haciendo efervescencia con los ácidos, estando formado por la potasa unida á un ácido orgánico.

La solucion acuosa de otra parte de los cristales dá un precipitado blanco con el nitrato de plata, soluble en el ácido nitrico y en el amoniaco; con el acetato de plomo precipita tambien en blanco, soluble en el ácido acético; con el cloruro de cal dá un precipitado blanco insoluble; con el ácido sulfúrico hay efervescencia, y con éste mismo ácido y una solu-

cion de permanganato de potasa calentada ligeramente se decolora, ácido oxálico?

Alcohol á 80°.—El alcohol recogido tenia un color amarillo, reaccion neutra, sometido á la evaporacion en B. M. dejó un resíduo amarillento. Tratando el extracto por el agua destilada separa las sustancias solubles en este vehículo, la parte insoluble estando formada por una materia extractiva amarga.

Alcohol a 60°.—Despues de pasar sobre el polvo tenia un color amarillo, reaccion neutra; tratado con el carbon animal lavado y filtrado despues de 24 horas de contacto pasó completamente incoloro.

Calentada una parte de la solucion con sub-nitrato de bismuto, en presencia de una solucion de potasa cáustica ennegreció, y otra porcion de la solucion tratada con el licor de Fehling dió el precipitado rojo de óxido de cobre característico de la glucosa.

TRATAMIENTO POR EL AGUA.

Agua destilada.—El líquido recogido en el recipiente tenia un color amarillo, reaccion neutra. Des-

pues de evaporarse una parte de la solucion, dejó un resíduo en el cual encontré potasa, magnesia y los ácidos sulfúrico y carbónico.

La otra parte de la solucion primitiva, tratada por el alcohol á 90° despues de concentrarla dió un precipitado coposo; la solucion acuosa de este precipitado en contacto de unas gotas de una solucion de potasa cáustica y del sulfato de cobre, dió el precipitado azul característico de las sustancias gomosas.

Agua ácida y alcalina. En las soluciones obtenidas por medio de éstos vehículos no encontré ninguna sustancia diferente á las que habian disuelto los vehículos anteriormente empleados.

TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS.

Con el objeto de ver si en el bagazo que quedó despues de hacer obrar los diferentes vehículos, se encontraba el almidon, lo sometí á la accion del agua hirviente, obteniendo de esta manera una solucion en la cual la tintura de yodo dió una ligera coloracion azul.

Para cerciorarme de si existe en el vegetal alguna sustancia á la cual deba las propiedades que se le atribuyen, traté un poco del polvo por el método de Stas. Calenté á la temperatura de 75° en un matrás 60 gramos del polvo con 120 gramos de alcohol á 95° adicionado de 1 gramo de ácido tártico; despues del enfriamento filtré la solucion y la evaporé en B. M., disolví el resíduo de la evaporacion en el agua destilada; traté la solucion con el bicarbonato de potasa, hasta que ya no habia desprendimiento de ácido carbónico; la sometí entonces á la accion disolvente del éter sulfúrico; decanté la solucion etérea y obtuve por su evaporacion un líquido lechoso, con olor desagradable y reaccion ligeramente alcalina.

Una vez obtenido este resultado traté el líquido lechoso con el agua ligeramente acidulada con el ácido sulfúrico puro; la solucion ácida la evaporé y despues la traté con una solucion concentrada de carbonato de potasa, sometiendo la mezcla á la accion disolvente del alcohol concentrado y obteniendo despues de evaporar la solucion alcohólica un resíduo pulverulento, blanco, insoluble en el agua, soluble

en el alcohol y en el éter, con reaccion alcalina y precipitando su solucion alcohólica en moreno con el reactivo de Bouchardat; con el de Meyer dá un precipitado amarillo y con el cloruro de oro tambien amarillo; los ácidos sulfúrico y nítrico en frio no tienen accion sobre él, pero en caliente lo coloran en moreno.

La analogía de familia, su accion tóxica, el empleo que le dan en algunas partes y el resultado obtenido por el tratamiento anterior, me indujeron á creer que podia existir la atropina ó algun otro alcaloide; para cerciorarme de si realmente es esta sustancia la que se encuentra en la planta, traté un poco del polvo de la hoja por el método de Richler indicado por Soubeiran para la extraccion de dicha sustancia; despues de precipitar por el tanino las infusiones del polvo, lavé el precipitado, lo mezclé con la potasa y sometí la mezcla á la accion disolvente del éter sulfúrico; decanté la solucion etérea y por la evaporacion dejó un resíduo amorfo, blanco, presentando las mismas reacciones que la sustancia obtenida por el método de Stas.

No habiendo podido proporcionarme la raíz, par-

te del vegetal en la cual tal vez se encuentre en mayor cantidad esta sustancia, me fué imposible operar sobre ella, pero sabiendo que en la semilla se encuentran tambien las bases orgánicas á las cuales un gran número de vegetales deben sus propiedades, sometí éstas á los mismos tratamientos seguidos para el polvo de la hoja, dándome idénticos resultados, aunque creo haber perdido parte de la sustancia por la presencia del aceite y el mucílago que contienen en gran cantidad.

ANALISIS MINERAL.

La incineracion de veinte gramos del polvo, dejaron 1.55 gramos de cenizas, en las cuales, sometidas á la accion de los diversos disolventes y siguiendo el método general de análisis, encontré los ácidos sulfúrico, clorhídrico y carbónico y las bases, potasa, sosa, cal y magnesia en cantidad muy pequeña.

RESUMEN.

Las anteriores líneas autorizan á dar á la falsa belladona la composicion siguiente: clorofila, resina, ácido oxálico? azúcar, goma, materia colorante amarilla, almidon, materia extractiva y un alcaloide? y como sustancias minerales los ácidos sulfúrico, clorhídrico y carbónico y las bases potasa, sosa, cal y magnesia.

Antes de terminar este imperfecto estudio quiero dar público testimonio de gratitud á los Sres. Alfonso Herrera, José María Lazo de la Vega y Gabriel Alcocer, por la deferencia que tuvieron conmigo al darme su respetable opinion en algunos puntos que les consulté, por lo cual les doy las más expresivas gracias.

R. Perez.